

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

AC

PUBLICATION NUMBER : 09262509  
 PUBLICATION DATE : 07-10-97

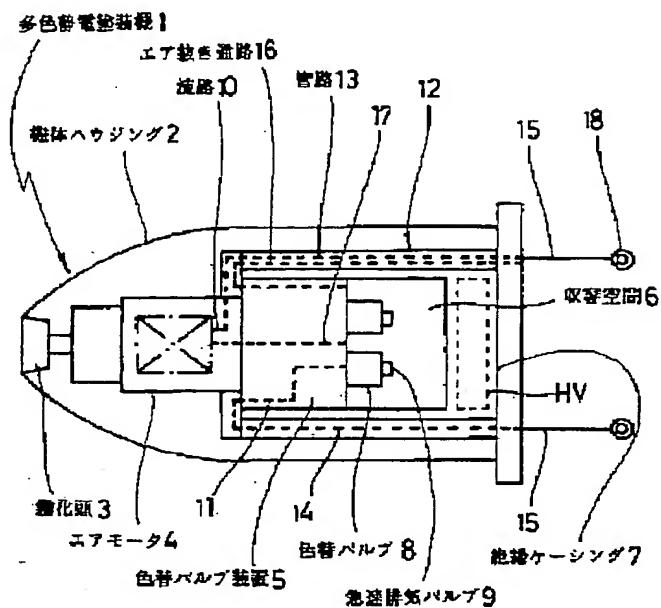
APPLICATION DATE : 29-03-96  
 APPLICATION NUMBER : 08076916

APPLICANT : TRINITY IND CORP;

INVENTOR : ITO TOMOYASU;

INT.CL. : B05B 5/04 B05B 5/16

TITLE : MULTI-COLOR STATIC COATER



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the condensation formed by the water content in air condensed in a storage space when pressurized air for working is exhausted from color change valves provided in the storage space formed by an insulated casing into the space.

SOLUTION: At least a part of air for driving an air turbine or air for its bearing (both are hot air heated up to 40-90°C) to be fed to an air motor 4 of a multi-color static coater 1 is introduced into a storage space 6 formed of an insulated casing 7, and the air introduced into the storage space 6 is exhausted outside the storage space 6. While the coater 1 is operated, air is all floated continuously in the storage space 6 to prevent the formation of condensation, and even if the condensation should be formed, the evaporation of condensed water is accelerated by ventilation, and the troubles such as the submersion inside the storage space 6 and the generation of defective operation of the color change valves 8 are eliminated securely.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-262509

(43)公開日 平成9年(1997)10月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 05 B 5/04  
5/16

識別記号

庁内整理番号

F I

B 05 B 5/04  
5/16

技術表示箇所

A

(21)出願番号 特願平8-76916

(22)出願日 平成8年(1996)3月29日

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全4頁)

(71)出願人 000110343

トリニティ工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

(72)発明者 奥田高穂

愛知県豊田市柿本町一丁目9番地 トリニティ工業株式会社内

(72)発明者 佐藤泰

愛知県豊田市柿本町一丁目9番地 トリニティ工業株式会社内

(72)発明者 伊藤友泰

愛知県豊田市柿本町一丁目9番地 トリニティ工業株式会社内

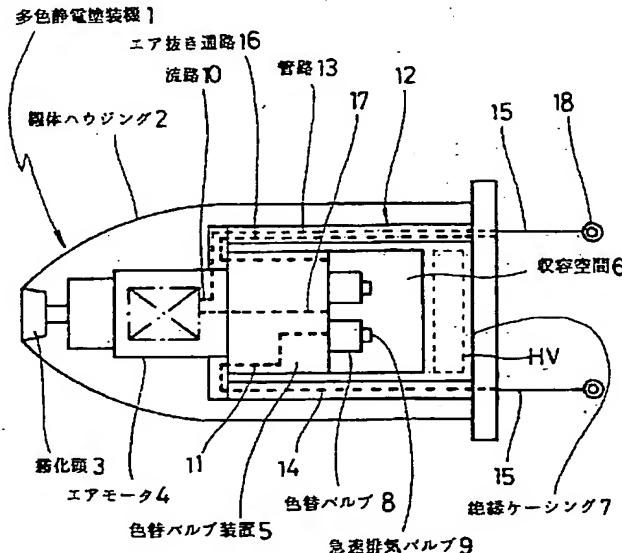
(74)代理人 弁理士 澤野勝文 (外1名)

(54)【発明の名称】 多色静電塗装機

(57)【要約】

【課題】 絶縁ケーシングで形成される収容空間内に配設された色替バルブから当該空間内に作動用加圧エアを排出させても、そのエア中の水分が収容空間内で凝縮して結露するのを未然に防止する。

【解決手段】 多色静電塗装機(1)のエアモータ(4)に供給されるエアタービンの駆動用エア又はその軸受用エアの少なくとも一部を絶縁ケーシング(7)で形成される収容空間(6)内に導入させ、当該収容空間(6)内に導入されたエアを収容空間(6)外に排出させるようにしたので、塗装機(1)が稼働している間中、前記収容空間(6)内をエアが継続的に流通し、その内部に結露を生ずることが防止され、また、結露を生じたとしてもその結露水は通風によって蒸発作用が促進されるので、収容空間(6)内が水浸しになったり、色替バルブ(8)が動作不良を起こすおそれが確実に解消される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 塗装機の機体ハウジング(2)内に、高電圧が印加される霧化頭(3)を回転駆動するエアモータ(4)と、前記霧化頭(3)に各色塗料や洗浄流体を選択供給する色替バルブ装置(5)と、当該色替バルブ装置(5)の収容空間(6)を形成する絶縁ケーシング(7)が配設されると共に、色替バルブ装置(5)の各色替バルブ(8)に作動用加圧エアを供給するエア流路(11, 14)が設けられた多色静電塗装機において、前記エアモータ(4)に供給されるエアタービンの駆動用エア又はその軸受用エアの少なくとも一部を前記収容空間(6)内に導入すると共に、当該収容空間(6)内に導入されたエアを収容空間(6)外に排出するように成されていることを特徴とする多色静電塗装機。

【請求項2】 前記駆動用エア又は軸受用エアが、40～90℃に加熱されたホットエアである請求項1記載の多色静電塗装機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、塗装機の機体ハウジング内に色替バルブ装置を搭載した多色静電塗装機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の多色静電塗装機は、高電圧が印加される霧化頭を回転駆動するエアモータが内蔵された機体ハウジング内に色替バルブ装置を設けて、霧化頭と色替バルブ装置とを互いに近接させることにより、色替バルブ装置から霧化頭へ各色の塗料や洗浄エア、洗浄液を供給する流路を短くし、色替の際にその流路内から洗浄除去される残存塗料の量を最小限に減らして塗料の節約を図り、洗浄時間も大幅に短縮するようにしたものである。色替バルブ装置を設ける機体ハウジング内には、その色替バルブ装置の収容空間を形成する絶縁ケーシングが配設されると共に、色替バルブ装置の各色替バルブを開閉させる作動用加圧エア（オペレートエア）を供給するエア配管が配管されている。

【0003】ここで、加圧エア供給源からエア配管を介して各色替バルブごとに作動用加圧エアを給排して色替バルブを開閉すると、加圧エア供給源から色替バルブに至るまでの配管長が長い場合には、その配管内に充填された圧縮性に起因して、色替バルブの開閉タイミングの応答速度が遅くなるという問題があった。また、この場合に、配管内に充填されたエアが加圧／減圧されて、断熱圧縮、断熱膨張を繰り返すことになり、したがって、そのエアに含まれる水分が凝縮して結露を生じ、これを放置すると配管内に水が溜まって、色替バルブの動作不良を起こすという問題も生じた。

【0004】このため、色替バルブ内から排気されるエアを別途排気管を介して外部に排出するようにすれば、配管内に水が溜まるのを防止できるが、塗装機に接続さ

れるホース類が多くなりすぎるという新たな問題を生ずる。そこで、最近では、作動用加圧エアの供給が停止された色替バルブの内部から色替バルブ装置を収容した絶縁ケーシング内に加圧エアを排出させることにより、接続すべきホースの数を減らすと共に、各色替バルブの応答速度を速くしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の如き構成の多色静電塗装機は、色替バルブの内部から、絶縁ケーシングで形成される収容空間内にエアが排出されるたびに、収容空間内の空気が加圧／減圧されるので、断熱圧縮、断熱膨張を繰り返すと共に、静電塗装機は熱容量が大きく比較的低温に維持されているので、エアが収容空間の内壁と接触したときにそのエア中の水分が収容空間内で凝縮して、色替バルブや急速排気バルブの表面に結露し、その結露で生じた水滴が各バルブの内部に侵入・浸透して、やはり、バルブの動作不良を引き起こすそれがある。また、色替バルブに供給される作動用加圧エアの温度と、絶縁ケーシング内の雰囲気温度との間に著しい温度差があると、絶縁ケーシング内が水浸しになる程の結露水を生じ、その結露水が絶縁ケーシングの外部にまで漏れ出して、霧化頭に印加された高電圧をリークさせるおそれもある。そこで本発明は、コストの嵩まない簡易な手段によって結露の被害を確実に防止することを技術的課題としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明は、塗装機の機体ハウジング内に、高電圧が印加される霧化頭を回転駆動するエアモータと、前記霧化頭に各色塗料や洗浄流体を選択供給する色替バルブ装置と、当該色替バルブ装置の収容空間を形成する絶縁ケーシングが配設されると共に、色替バルブ装置の各色替バルブに作動用加圧エアを供給するエア流路が設けられた多色静電塗装機において、前記エアモータに供給されるエアタービンの駆動用エア又はその軸受用エアの少なくとも一部を前記収容空間内に導入すると共に、当該収容空間内に導入されたエアを収容空間外に排出するようにならざることを特徴とする。

【0007】本発明によれば、塗装機を稼働させると、その機体ハウジング内に配設したエアモータに供給されるエアタービンの駆動用エアあるいはその軸受用エアの一部が、絶縁ケーシングで形成された収容空間内に導入され、当該収容空間内に導入されたエアが収容空間外に排出される。これにより、塗装機が稼働している間中、前記収容空間内をエアが継続的に流通して、その内部に結露を生ずることが防止され、また、結露を生じたとしてもその結露水は通風によって蒸発作用が促進されるので、収容空間内が水浸しになったり、色替バルブが動作不良を起こすおそれが確実に解消される。なお、収容空間内に導入されるエアは、エアモータや軸受けに供給さ

れる給気であっても、排氣であってもよい。

【0008】また、エアモータに供給されるエアタービンの駆動用エアやその軸受用エアは加圧エアであるから、もともと塗装機に供給されており、別途供給配管を形成したり、ホースを接続する必要もなく、したがつて、塗装機の構造が煩雑化したり、コストが嵩むこともない。なお、エアモータに供給するエアタービンの駆動用エアやその軸受用エアとして、例えば40～90℃程度の高温に加熱されたホットエアを用いれば、塗装機の稼働開始時に収容空間内に水分が付着していてもその水分を短時間で払拭することができ、また、稼働中における結露の発生を完全に防止することができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施形態に基づいて具体的に説明する。図1は本発明に係る多色静電塗装機を示す概略説明図である。

【0010】本例の多色静電塗装機1は、機体ハウジング2内に、高電圧が印加される霧化頭3を回転駆動するエアモータ4と、前記霧化頭3に各色塗料や洗浄流体を選択供給する色替バルブ装置5と、当該色替バルブ装置5の収容空間6を形成する絶縁ケーシング7が配設され、当該絶縁ケーシング7内には高電圧発生器HVが配設されている。そして、前記収容空間6内には、色替バルブ装置5を構成する色替バルブ8, 8···が配設され、各色替バルブ8には、作動用加圧エアの供給が停止された色替バルブ8の内部から当該収容空間6内に加圧エアを排出させて当該色替バルブ8を瞬時に閉鎖させる急速排気バルブ9が夫々配設されている。

【0011】前記エアモータ4には、エアタービンの駆動用エア、その軸受用エアを供給する流路10が形成されると共に、前記色替バルブ装置5には、霧化頭3に供給する各色塗料、洗浄流体を供給する流路(図示せず)の他、色替バルブ8を開閉する加圧作動エアを供給する流路11が形成されている。そして、これら各流路10, 11が、前記機体ハウジング2内に挿脱自在に装填される筒状の配管ユニット12に形成された管路13, 14を介して、エア供給ホース15などに接続されている。また、前記配管ユニット12には、色替バルブ8の内部から排出されたエアを前記絶縁ケーシング7で形成された収容空間6内から機体ハウジング2外へ放出させるエア抜き通路16が形成されている。

【0012】17は、エアモータ4の軸受けに供給された軸受けエアの排気を前記収容空間6内に導く導入流路であって、前記絶縁ケーシング7で形成された収容空間6内に開口して形成されている。そして、本例では、エアモータ4の軸受けエアを送給する流路10が、前記配管ユニット12の管路13に接続されたホース15を介して、加熱空気を所定のエア圧に加圧して供給する軸受けエア供給源18に接続され、エアモータ4に供給する軸受けエアとして、例えば80℃程度の高温に加熱され

たホットエアが供給されるように成されている。

【0013】以上が本発明の一例構成であって、次に、その作用について説明する。まず、塗装機1を稼働させると、軸受けエア供給源18から、80℃程度に加熱されたホットエアが100～300リットル/minの流量で供給され、エアモータ4にエアタービンの駆動用エアを供給して霧化頭3を回転駆動させる。

【0014】このとき、エア流路10を介してエアタービン4に供給された軸受けエアは、軸受けから排出されて、導入流路17を介して介して絶縁ケーシング7で形成された収容空間6内に導入される。そして、当該収容空間6内に導入されたエアが、色替バルブ8の内部から排出されたエアを放出させるために形成されたエア抜き通路16を通じて機体ハウジング2外に放出される。

【0015】これにより、塗装機1が稼働している間中、絶縁ケーシング7で形成された収容空間6内をエアが継続的に流通して、その内部に結露を生ずることが防止され、また、結露を生じたとしてもその結露水は通風によって蒸発作用が促進されるので、高電圧がリークしたり、絶縁ケーシング7内が水没しになったり、色替バルブ8や急速排気バルブ9が動作不良を起こすおそれが確実に解消される。

【0016】また、エアモータ4に供給される軸受けエアは、もともと塗装機1に供給されているので、軸受けエアの排気を収容空間6内に導入する流路17を確保するだけで、別途ホースを接続する必要もなく、したがつて、塗装機1の構造が煩雑化したり、コストが嵩むこともない。

【0017】さらに本例では、エアモータ4に供給する軸受けエアとして、例えば80℃程度の高温に加熱されたホットエアを用いているので、塗装機1の稼働開始時に前記収容空間6内に水分が付着していてもその水分を短時間で払拭することができるだけでなく、ホットエアを供給することにより塗装機1が加熱されるので、機体ハウジング2や絶縁ケーシング7の周囲に付着していてもこれを短時間で蒸発させることができ、さらに、稼働中における結露の発生を完全に防止することができる。

【0018】なお、上記説明では、エアモータ4に供給されるエアタービンの軸受けエアを絶縁ケーシング7で形成される収容空間6内に導入する場合について説明したが、エアモータ4には、軸受けエアの他、エアタービンの駆動用エアが500～800リットル/minで供給されているので、エアタービンの軸受けエアに替えて駆動用エアを絶縁ケーシング7で形成される収容空間6内に導入するようにしてもよい。ただし、軸受けエアの方が流量が少ないので、ホットエアを用いる場合には、エアを加熱するためのエネルギーが少ない。

【0019】また、軸受けエアの排気全部を収容空間6内に導入する場合について説明したが、本発明はこれに限らず、エアタービンの駆動用エアの排気全部を収容空

間6内に導入したり、軸受けエアや駆動用エアの排気の一部を分岐させて収容空間6内に導入したり、軸受けエアや駆動用エアの給気の一部を分岐させて収容空間6内に導入したり、軸受けエアや駆動用エアの給気全部を収容空間6内に導入した後に軸受けやエアモータに送給させるようにしてもよい。さらに、収容空間内にホットエアを導入する場合について説明したが、結露がそれほどひどくない場合には室温空気を用いて、これを、絶縁ケーシング7で形成される収容空間6内に継続的に流通させれば足りる。

## 【0020】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、塗装機が稼働している間中、絶縁ケーシングで形成された収容空間内をエアが継続的に流通して、その内部に結露を生ずることが防止され、また、結露を生じたとしてもその結露水は通風によって蒸発作用が促進されるので、高電圧がリークしたり、収容空間内が水浸しになったり、色替バルブが動作不良を起こすおそれが確実に解消されるという大変優れた効果を有する。また、収容空間

内には、エアモータに供給されるエアタービンの駆動用エア又はその軸受用エアの少なくとも一部を導入するようにしており、新たなホースを接続することもなく、塗装機の構造が煩雑化したり、コストが嵩むこともないという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る多色静電塗装機を示す説明図。

## 【符号の説明】

1	多色静電塗装機	2	機体ハウジング
3	霧化頭	4	エアモータ
5	色替バルブ装置	6	収容空間
7	絶縁ケーシング	8	色替バルブ
9	急速排気バルブ	10, 11	流路
13, 14	管路	12	エア抜き通路
17	導入通路	16	エア抜き
18	軸受けエア供給源	18	軸受けエア

【図1】

